



DEUTSCHES
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 44 04 425.9
②2 Anmeldetag: 11. 2. 94
④3 Offenlegungstag: 17. 8. 95

⑤1 Int. Cl. 6:
G 09 F 13/06
G 09 F 13/08
F 21 S 5/00
F 21 V 8/00
G 09 F 13/12
// F21V 13/02

DE 44 04 425 A 1

⑦1 Anmelder:

Göckel, Rudolf, 32760 Detmold, DE

⑦4 Vertreter:

Hoefer, T., Dipl.-Ing., 33602 Bielefeld; Schmitz, H.,
Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing.Univ.; Weber, J.,
Dipl.-Ing.Dr.-Ing., Pat.-Anwälte, 82031 Grünwald

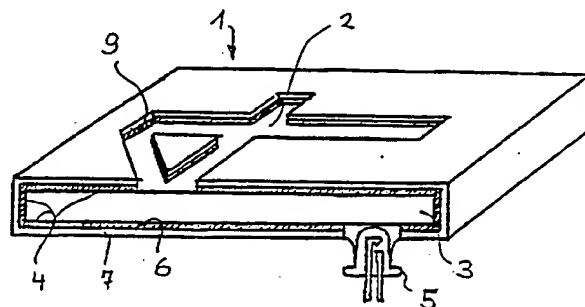
⑦2 Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zur diffusen Ausleuchtung transparenter Flächen oder Körper

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zur diffusen Ausleuchtung transparenter Flächen (2) oder Körper. Um auch mit schwachen Lichtquellen eine gute diffuse Ausleuchtung zu erreichen, weist die Vorrichtung (1) zumindest eine Lichtquelle (2) auf, die an einem Kern (3) der Vorrichtung (1) angebracht ist und die in das Innere hineinleuchtet. Eine teilweise transparente Schicht (6) und eine zumindest teilweise reflektierende Schicht (7) sind auf dem Kern (3) angebracht. Zumindest eine Lichtaustrittsöffnung (9) ermöglicht den Austritt des im Kern (3) erzeugten diffusen Lichtes.



DE 44 04 425 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur diffusen Ausleuchtung transparenter Flächen oder Körper gemäß Anspruch 1.

Bei bisher bekannten Vorrichtungen zur Ausleuchtung von Flächen oder Körpern, beispielsweise von Hausnummernschildern, besteht der Nachteil einer nur geringen Lichtausbeute, so daß starke Lichtquellen erforderlich sind, um die Fläche oder den Körper ausleuchten zu können. Dies wiederum verteuert die Vorrichtung und erhöht den Energieverbrauch.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zur diffusen Ausleuchtung transparenter Flächen oder Körper zu schaffen, die geringe Lichtverluste und die Verwendung auch schwacher Lichtquellen ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruches 1.

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung wird eine gleichmäßige Ausleuchtung einer transparenten Fläche oder eines transparenten Körpers erreicht. Es ist hierbei möglich, eine relativ schwache Lichtquelle, beispielsweise eine LED, an einer beliebigen Stelle des Kerns, bevorzugterweise jedoch außerhalb der auszuleuchtenden Fläche, anzuordnen. Die Lichtquelle leitet Licht in den Kern bzw. Körper ein, das von der teilweise transparenten Schicht teilweise an die äußere zumindest teilweise reflektierende Schicht weitergeleitet, teilweise jedoch gestreut wird. Der gestreute Lichtanteil erhellt die teilweise transparente Schicht diffus. Dieses Licht dringt, teilweise durch Reflektion an der reflektierenden Schicht, wieder in den Kern der Vorrichtung ein. Dadurch wird eine diffuse, gleichmäßige Beleuchtung der auszuleuchtenden Fläche bzw. des auszuleuchtenden Körpers durch Austritt des so erzeugten diffusen Lichtes aus der Lichtaustrittsöffnung erreicht.

Die Unteransprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Inhalt.

Vorzugsweise besteht der Kern der erfindungsgemäßen Vorrichtung aus klarem Material, wie beispielsweise Acryl oder Glas, oder ähnlichen Werkstoffen.

Es ist ferner möglich, zwei oder eine Mehrzahl von Lichtquellen, bevorzugterweise in paralleler Ausrichtung zur Beleuchtung des Kerns zu verwenden. Dadurch wird eine Mehrfachreflektion erreicht, die die Erzeugung des diffusen Lichtes verstärkt. Ferner wird dadurch natürlich eine erhöhte Helligkeit erreicht, da nur geringe Lichtmengen verloren gehen.

Vorzugsweise weist die transparente Schicht eine Transmissivität von 1% bis 99% auf. Für die teilweise transparente Schicht kann eine Folie oder ein anderes geeignetes Material mit der entsprechenden Lichtdurchlässigkeit verwendet werden. Diese Schicht ist bevorzugterweise ohne irgendwelche Lufteinschlüsse unmittelbar auf dem Kern aufzubringen.

Für die reflektierende Schicht kann ebenfalls eine Folie oder ein festes Material mit geeigneten Reflektionseigenschaften verwendet werden.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist es möglich, die Vorrichtung zur diffusen Ausleuchtung mit der auszuleuchtenden transparenten Fläche zu kombinieren. In diesem Falle bildet der Kern der Vorrichtung den auszuleuchtenden Körper und die auszuleuchtende transparente Fläche wird in der Lichtaustrittsöffnung angeordnet. Somit ist es beispielsweise möglich, ein beleuchtetes Hausnummernschild mit integrierter diffuser Ausleuchtung herzustellen. Die Licht-

austrittsöffnung ist in diesem Beispielsfalle in ihrer Form an die jeweilige Hausnummer angepaßt. Ferner können auf diese Art und Weise durch Kombination der Ausleuchtungsvorrichtung mit den jeweils auszuleuchtenden transparenten Flächen oder Körpern beliebige Anzeigevorrichtungen, wie beispielsweise diffus ausgeleuchtete Werbeanzeigen o. ä., geschaffen werden.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung.

Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische geschnittene Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 eine vereinfachte schematische Darstellung der Vorrichtung gemäß Fig. 1 zur Erläuterung der Wirkungsweise der Vorrichtung, und

Fig. 3 eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 als diffus ausgeleuchtetes Hausnummernschild mit integrierter Leuchtfläche.

In Fig. 1 ist beispielhaft eine Vorrichtung 1 zur diffusen Ausleuchtung einer transparenten Fläche 2 dargestellt.

Die Vorrichtung 1 weist im Beispielsfalle eine Lichtquelle 5 auf, die entweder eine handelsübliche Glühlampe oder eine LED oder eine andere geeignete Lichtquelle sein kann. Die Lichtquelle 5 ist an einem Kern 3 der Vorrichtung 1 befestigt oder beleuchtet diesen durch eine Eintrittsöffnung. Der Kern 3 ist im Beispielsfalle quaderförmig aufgebaut und besteht aus lichtdurchlässigem Material.

Auf dem gesamten Kern 3, also vorzugsweise allen Teilflächen 4 des Kerns 3 ist eine transparente Schicht 6, beispielsweise in Form einer Folie aufgebracht. Auf der Schicht 6 wiederum ist eine äußere Schicht 7 aufgebracht, die vorzugsweise reflektiert, aber auch zumindest teilweise transparent sein kann.

Ferner ist eine Lichtaustrittsöffnung 9 vorgesehen, die im Beispielsfalle die auszuleuchtende transparente Fläche 2 bildet. Wie Fig. 1 verdeutlicht, hat die Lichtaustrittsöffnung 9 die Form der Ziffer "4", da im dargestellten Beispielsfalle die Vorrichtung 1 mit der auszuleuchtenden transparenten Fläche 2 zur Bildung einer Einheit kombiniert ist. Die Öffnung 9 durchgreift hierbei beide Schichten 6 und 7.

Es ist jedoch auch möglich, die Lichtaustrittsöffnung 9 in ihrer Form neutral zu gestalten, also beispielsweise rund oder eckig, so daß in diesem Falle die Vorrichtung 1 eine Beleuchtungsvorrichtung bildet, die an einer auszuleuchtenden Fläche oder an bzw. in einem auszuleuchtenden Körper angebracht wird. Ferner sind neben der dargestellten quaderförmigen Gestaltung des Kerns 3 auch jegliche andere Kernformen denkbar. Somit bildet die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 viele Anwendungs- und Abwandlungsmöglichkeiten, da sie, wie in den Fig. 1 bis 3 dargestellt, sowohl unmittelbar mit der auszuleuchtenden Fläche oder dem auszuleuchtenden Körper kombiniert werden kann als auch eine Beleuchtungsvorrichtung darstellen kann, die auch als wiederverwendbare Beleuchtungsvorrichtung mit unterschiedlichen Flächen oder Körpern zur Ausleuchtung derselben kombiniert werden kann.

In Fig. 2 ist in schematisch vereinfachter Art und Weise dargestellt, auf welche Art und Weise die diffuse Ausleuchtung bewirkt wird. Der von der in Fig. 2 nicht dargestellten Lichtquelle ausgehende Lichtstrahl 10 (zur Vereinfachung ist lediglich ein Lichtstrahl dargestellt) wird an den Flächen 6 und 7 in der dargestellten Art und Weise reflektiert bzw. gestreut. Die Reflektion ist hier-

bei durch die Zick-zack-Linie 10 verdeutlicht, während die Streuung durch die gestrichelten Linien 11 symbolisiert ist. Das so erzeugte diffuse Licht tritt aus der Lichtaustrittsöffnung 9 aus und kann, wie im Beispielsfalle der Fig. 1 und 3, die transparente Fläche als unmittelbar in der Lichtaustrittsöffnung 9 liegende Fläche ausleuchten oder zur Ausleuchtung außerhalb der Vorrichtung 1 liegender Flächen oder Körper verwendet werden.

Patentansprüche

10

1. Vorrichtung (1) zur diffusen Ausleuchtung transparenter Flächen (2) oder Körper
 - mit zumindest einer Lichtquelle (5), die an einem aus lichtdurchlässigem Material bestehenden Kern (3) angebracht ist oder durch eine Eintrittsöffnung in geeigneter Weise in das Innere des Kerns (3) leuchtet;
 - mit einer teilweise transparenten Schicht (6), die auf dem Kern (3) angeordnet ist und auf der eine zumindest teilweise reflektierende Schicht (7) angebracht ist; und
 - mit zumindest einer Lichtaustrittsöffnung (9), die die Schichten (6, 7) durchgreift.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (3) ganz oder teilweise aus klarem Material, bevorzugterweise aus Acryl oder Glas, aber ggfs. aus einer Mischung verschiedener Materialien besteht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von Lichtquellen (5) am oder im Kern (3) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die teilweise transparente Schicht (6) eine Transmissivität von 1% bis 99% aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die transparente ausleuchtende Fläche (2) in der Lichtaustrittsöffnung (9) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (3) aus einem beliebigen Gemisch beliebiger Materialien, auch in verschiedenen Aggregatzuständen, bestehen kann.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

